AUS DER UNIVERSITÄTS-KINDERKLINIK ZU GÖTTINGEN
(DIREKTOR: PROF. DR. F. GÖPPERT)

DIE BLÄHUNGSBRONCHITIS DES SÄUGLINGS- UND KLEINKINDESALTERS

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
AN DER
GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
ZU GÖTTINGEN
VON

KURT EHLE
AUS NORDHAUSEN

REFERENT: PROF. DR. BLÜHDORN
KORREFERENT: PROF. DR. GÖPPERT

VERLAG VON F. C. W. VOGEL, LEIPZIG, 1925

AUS DER UNIVERSITÄTS-KINDERKLINIK ZU GÖTTINGEN
(DIREKTOR: PROF. DR. F. GÖPPERT)

DIE BLÄHUNGSBRONCHITIS DES SÄUGLINGS- UND KLEINKINDESALTERS

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
AN DER
GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
ZU GÖTTINGEN
VON

KURT EHLE
AUS NORDHAUSEN

REFERENT: PROF. DR. BLÜHDORN
KORREFERENT: PROF. DR. GÖPPERT

VERLAG VON F. C. W. VOGEL, LEIPZIG, 1925

MEINEN ELTERN

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Lebenslauf.

Am 16. I. 1895 bin ich als Sohn des Lyzeallehrers Gustav Ehle in Nordhausen geboren, besuchte in meiner Vaterstadt die Mittelschule, das Gymnasium und von Untertertia ab das Real-Gymnasium. Bei Ausbruch des Krieges erfolgte nach bestandenem Notreifeexamen mein Eintritt ins Heer als Kriegsfreiwilliger. Von 1914—1918 nahm ich an den Kämpfen auf den östlichen und westlichen Kriegsschauplätzen als Frontsoldat teil. Erst nach Beendigung des Krieges begann ich das Medizinstudium in Göttingen, bestand hier Ostern 1920 das Physikum, Weihnachten 1922 das Staatsexamen. Seit dem 1. I. 1923 bin ich zunächst als Medizinalpraktikant, dann als Volontärarzt an der Göttinger Universitäts-Kinderklinik tätig.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548122_0026

In verschiedenen Lehrbüchern der Kinderheilkunde wird ein Krankheitsbild des Säuglings- und Kleinkindesalters erwähnt, das an der Göttinger Kinderklinik auch öfter, besonders häufig aber in der Nachkriegszeit, beobachtet wurde. Der Name dieser Erkrankung ist nicht einheitlich, Heubner nennt sie „asthmatische Bronchitis", Finkelstein „spastische Bronchitis". Im Göppert-Langstein wird sie auch als spastische Bronchitis bezeichnet. An unserer Klinik hat sich immer mehr und mehr der Name „Blähungsbronchitis" eingebürgert. „Spastische Bronchitis" und „Blähungsbronchitis" sind als Bezeichnung wohl zutreffend. Der Ausdruck „Blähungsbronchitis" ist jedoch vorzuziehen, da er auf den augenfälligsten Befund, auf die Lungenblähung, hinweist und das Zustandsbild am besten trifft.

In dieser Arbeit soll das ganze Krankheitsbild, das bisher in der Literatur recht stiefmütterlich behandelt wurde, geschildert werden. Auch sollen kurz die Erfahrungen unserer Klinik, die bei der Behandlung gemacht wurden, erwähnt werden.

Die Angaben, in welchem Alter die Kinder von dieser Krankheit befallen werden, sind übereinstimmend. Heubner und Finkelstein geben den Beginn mit 2 Monaten an; wir haben ihn im gleichen Alter beobachtet. Finkelstein erwähnt, ein Kind im Alter von 2 Wochen mit einer spastischen Bronchitis gesehen zu haben. Während dieser Autor die obere Altersgrenze mit 4 Monaten annimmt und schreibt, daß nur ausnahmsweise ältere Kinder von dieser Krankheit betroffen werden, rekrutiert sich unser Material zum größeren Teil aus Kindern höheren Alters; es bewegt sich zwischen 6—15 Monaten, sogar noch darüber hinaus. Von unseren Fällen sind 11 Kinder

6 und weniger Monate alt, 9 Kinder haben das 1. Lebenshalbjahr überschritten, die letzten 5 Kinder sind älter als 1 Jahr.

Soweit man aus einer noch dazu kleinen Statistik irgendwelche Schlüsse ziehen kann, scheint die Krankheit im Winter häufiger vorzukommen als im Sommer. Unser Material zeigt im Winter 15, im Sommer 10 Fälle. Zufällig ergab die Trennung in Geschlechter ein Überwiegen des männlichen Geschlechts in dem gleichen Verhältnis wie oben — 15 Knaben, 10 Mädchen.

Beim Durchsehen der Anamnesen unserer Patienten fällt auf, daß die Angaben der Eltern über den Beginn der Erkrankung ihrer Kinder nicht gleichlautend sind. Ohne Mühe lassen sich die Mitteilungen der Eltern in 2 Gruppen trennen. Bei der einen wird angegeben, daß das Kind schon mehrere Tage krank war, — „seit 8 Tagen hustet das Kind" —, die andere Gruppe wird von den Kindern gebildet, die plötzlich „über Nacht" hohes Fieber, Unruhe und Husten bekommen haben. Wieweit diese letzten Aussagen stimmen, ist schwer zu kontrollieren. Es darf aber hier wohl angenommen werden, daß Husten und Unruhe nicht gleichzeitig aufgetreten sind. Der Abstand ihres Beginnens kann jedoch so gering gewesen sein, daß die Annahme der Gleichzeitigkeit bei den Eltern dadurch entstanden ist. Oft kann auch längere Zeit eine leichte Affektion der oberen Luftwege bestanden haben, die aber den Eltern nicht aufgefallen ist. Göppert weist in einem Aufsatz der Therapeutischen Monatshefte, Nr. 31, 1917, darauf hin, daß Lungenblähungen als Folge von Exazerbationen bei chronischen Husten auftreten. Heubner und Finkelstein haben niemals eine Lungenblähung primär entstehen sehen. Die Kinder, die bei uns in der Klinik an einer Lungenblähung erkrankten, hatten schon längere Zeit vorher gehustet oder einen geröteten Rachen.

Zu einer Blähungsbronchitis gehört demnach eine vorausgehende Primärerkrankung. Eine solche kann sein eine Bronchitis, eine Laryngitis, Nasopharyngitis, eine Angina, wie auch ein ganz banaler Schnupfen. Das Auftreten der Blähung ist jedoch zeitlichen Schwankungen unterworfen.

Das erste Symptom der Blähungsbronchitis ist die Unruhe. Auch die Eltern unserer Patienten weisen darauf hin, daß ihr Kind sehr unruhig sei und sich im Bett hin und her werfe. Die Unruhe, durch Atemnot hervorgerufen, geht mit dieser parallel. Bei Zunahme der Atemnot treten Nasenflügelatmung, Einziehungen im Jugulum und Epigastrium, sowie schließlich Cyanose hinzu. Den Eltern fällt weiter die „röchelnde Atmung" auf. Auch der Arzt wird bisweilen in der Deutung dieses „Röchelns" unsicher und denkt an eine Diphthe-

riestenose. Oft wird er in seiner Annahme noch bestärkt, weil er Heiserkeit und bellenden Husten bemerkt. Unter unsern Fällen sind 3 Kinder (vgl. nachfolgende Krankengeschichten Nr. 4, 5 u. 6), denen ohne Nutzen Serum injiziert worden ist; ein vierter Fall wurde, wie im Arztbrief zu lesen ist, als „tiefsitzende Diphtherie" angesehen. Einer von den für Diphtherie gehaltenen Fällen wurde sogar von außerhalb der chirurgischen Klinik zur Tracheotomie überwiesen.

Das Röcheln ist ein exspiratorischer Stridor, der durch die Verengung der Bronchien entsteht. Im Gegensatz zu diesem steht bei der Diphtheriestenose der inspiratorische Stridor. Die Gefahr der Verwechslung zwischen Blähungsbronchitis und Diphtherie ist nach dem Angegebenen auf den ersten Blick gewiß sehr groß, deshalb muß die Art des Stridors sehr genau geprüft werden.

Zu dem Bilde der Blähungsbronchitis gehören weiter hohe Temperaturen etwa zwischen 39 und 40°. Einwandfreie Messungen im Elternhaus und in der Klinik bringen die Bestätigung. Fast alle Eltern geben an, daß sich ihr Kind „sehr heiß" angefühlt habe oder daß das Fieber sehr hoch gewesen sei. Mit dem Nachlassen der schweren Erscheinungen sinkt die Temperatur, meist lytisch.

Atemnot und Unruhe haben auf das Allgemeinbefinden einen großen Einfluß. Proportional dem Nachlassen der Atemnot wird auch die Unruhe geringer, und das Allgemeinbefinden bessert sich. Aber ganz abgesehen hiervon sind manche Kinder recht matt und teilnahmlos und auch ohne Appetit. Parenterale Durchfälle wurden bemerkt; Erbrechen trat öfter auf.

Im Gesicht kennzeichnen sich Atemangst und Unruhe. Der Kopf ist nach hinten gebeugt, der Rücken durchgebogen. Die Haltung des Kindes läßt an einen Meningitiskranken denken. Der Thorax ist starr, er steht in der tiefsten Inspirationsstellung. Die Atemhilfsmuskulatur befindet sich in äußerster Anstrengung. Die Lungengrenzen stehen vorn wie hinten tief. Ihr Stand entspricht der augenblicklichen Atemnot. Wir finden die vorderen Lungengrenzen meistens am Rippenbogen, die hintere in Höhe der 11. oder 12. Rippe. Bei Beginn der Atemnot braucht noch keine Blähung der Lunge vorhanden zu sein, erst nach einiger Zeit bilden sich ein Emphysem und ein Tiefstand der Lungengrenzen aus. Somit darf im Anfang wenigstens die Diagnose Lungenblähung nicht allein von dem Stand der Lungengrenzen abhängig gemacht werden. Nicht immer wird bei einem Tiefstand der Lungengrenzen eine Überlagerung der absoluten Herzdämpfung gefunden. Andererseits ist die Herzdämpfung nicht

mehr perkutierbar, die Veränderung der Lungengrenzen aber nur mäßig. Die Perkussion der Lungen bietet sonoren bzw. hypersonoren Kopfschall, aber auch an manchen Stellen bei längerem Bestehen der Blähung eine Dämpfung. Über dem Gebiet der Schallverkürzung ist das Atemgeräusch, das auch über der geblähten Lunge normal ist, ein anderes; es hat hier bronchialen Beiklang. Schallverkürzung und verändertes Atemgeräusch weisen auf Atelektasen dieser Lungenpartien hin. Bei fast allen Lungenuntersuchungen wurden bronchitische Geräusche in Form von Giemen, Brummen, feuchten und trockenen nicht klingenden Rasselgeräuschen vereinzelt oder diffus festgestellt.

Bei einigen Kindern wurde eine Röntgendurchleuchtung vorgenommen. Die Gegenüberstellung von röntgenologischen und physikalischen Befunden ist äußerst interessant.

Röntgenologischer Befund:	Physikalischer Befund:
Fall 1. Ganz feinste Verschattung beiderseits. Hilusschatten breit.	Stark sonorer Klopfschall, Giemen und beiderseits hinten unten Rasselgeräusche.
Fall 4. Rechts Zwerchfellkuppe abgeflacht, Komplementärraum fast ausgefüllt. Lungenfelder hell. Beim Schreien deutlich dunkler.	Keine Dämpfung, bronchitische Geräusche. Grenze vorn 6. Rippe, hinten beiderseits 12. Rippe.
Fall 5. Leichte Verschattung im rechten Unterlappen. Nach 6 Tagen: kein Schatten mehr.	Grenzen vorn 7. Rippe, hinten beiderseits 11. Rippe. Keine Blähung mehr nachweisbar.
Fall 6. Diffuse, aber geringfügige Verschattung der linken Lunge.	Über beiden Lungen normaler Lungenschall. Links neben der Wirbelsäule in handbreiter Ausdehnung Schallverkürzung. Verschärftes Inspirium und einige verstreute Rasselgeräusche.
Fall 8. Fragliche Verschattung links hinten unten.	Links hinten unten Dämpfung. Die Atmung hat hier bronchialen Beiklang. Stimmfremitus verstärkt.

Da die Eltern wegen der bedrohlichen Erscheinungen selbst oder vom Arzt geschickt mit ihren Kindern kurz nach Ausbruch der Krankheit, höchstens aber 1—2 Tage später, unsere Klinik aufsuchten, andererseits auch Kinder in der Klinik eine Blähungsbronchitis bekamen, so konnte der ganze Verlauf gut beobachtet werden. In der Mehrzahl der Fälle waren nach wenigen Tagen, bei andern in etwa 10—14 Tagen die bedrohlichen Erscheinungen abgeklungen. Die anfänglich hohe Temperatur ging wieder in normale über, die Atemnot und mit ihr die Unruhe schwanden. Die Lungengrenzen treten höher,

und bald finden wir sie an normaler Stelle; die Herzdämpfung wird wieder deutlich perkutierbar. Auch wird mit dem Nachlassen der Bronchialverengung die Lunge wieder gut durchlüftet, die Dämpfung schwindet, und das Auskultationsergebnis ist das gleiche wie bei einer gewöhnlichen Bronchitis oder auch vesikuläres Atmen ohne Nebengeräusche. Das Zurückgehen des Lungenemphysems ist nicht gleichmäßig. Die Lungengrenzen treten früher an ihre normale Stelle als die absolute Herzdämpfung perkutierbar ist und umgekehrt. Man findet nicht so selten bei normalem Befinden der Kinder noch einen Tiefstand der Lungengrenzen. Hier ist ein Elastizitätsverlust der Lungen eingetreten, der entweder spontan schwindet oder durch ärztliche Hilfe beseitigt werden muß.

Wenn auch die Erkrankung als ein abgeschlossenes Bild erscheint und sich vielfach mit einer einzigen Attacke begnügt, so setzt sie sich doch sehr oft aus einzelnen Schüben zusammen. Diese erfolgen manchmal in recht verschiedenen Zeitabständen und sind auch von wechselnder Intensität und Dauer. Wir haben Kinder gesehen, die mit großem Appetit ihre Mahlzeit nahmen und spielten und kurze Zeit darauf elend, matt und mit fliegender Atmung und angstverzerrtem Gesicht in ihrem Bett lagen. Sehr verschieden war auch die Dauer eines Anfalles; manchmal erstreckt er sich nur über Stunden, manchmal über Tage.

Von gleichen Formen der Blähungsbronchitis berichtet auch Limper. Im November 1919 erkrankten im Göttinger Säuglingsheim von 8 Kindern einer Abteilung 6 an einer Bronchitis, die ohne Ausnahme zur Blähung führte. Diese Hausepidemie verlief durchaus gutartig, alle Patienten wurden gesund. Im Gegensatz zu dieser hatte eine zweite Epidemie im Januar/Februar 1921 einen durchaus bösartigen Charakter. Der Beginn war wiederum eine Bronchitis, der nach frühestens 24 Stunden und spätestens 7 Tagen eine Lungenblähung folgte. Von den 5 erkrankten Kindern starben nach kurzer Zeit 4, zum Teil Brustkinder, im Alter von 5—24 Monaten.

Bei manchen Fällen zieht sich die Erkrankung in gleicher Stärke über lange Wochen hin; es können hier vollkommen die anfallsfreien Intervalle fehlen. Wenn auch seltener, so kommen auch diese Kinder wieder zur Genesung. Das drohende Gespenst für diese protahierten Fälle ist die Bronchopneumonie; hier ist die Prognose wohl als absolut infaust zu bezeichnen.

Schwer krank und als prognostisch sehr ungünstig zu beurteilen sind auch die Kinder, bei denen Lungenentzündung und Lungenblähung zu gleicher Zeit auftreten.

Klinisch übereinstimmend mit dem Krankheitsbild der Blähungsbronchitis ist die von Lederer beschriebene Bronchotetanie. Lederer charakterisiert es mit folgenden Worten: „Analog den Krampfzuständen an so vielen quergestreiften und glatten Muskelgruppen kommt auf der Höhe der manifesten Spasmophilie auch an den Bronchialmuskeln, und zwar an den kleinen und kleinsten Ästen ein Krampf zustande, der die meisten Analogien mit dem tonischen Krampf der Karpopedalspasmen hat. Infolge dieses Krampfes wird das Lumen der Bronchien verschlossen, die von ihnen versorgten Alveolen werden somit vom Zutritt der Atmungsluft abgesperrt. Da dieser Krampfzustand Stunden, Tage und, wie sich in einigen Fällen gezeigt hat, selbst wochenlang andauern kann, wird die in den Alveolen befindliche Luft resorbiert und die Wände der Alveolen zur Berührung gebracht — der betreffende Lungenteil wird atelektatisch. Die Atelektase kann sich nun auf größere oder kleinere Gebiete erstrecken. Physikalisch äußert sich das Luftleerwerden so ausgedehnter Lungenpartien im Auftreten einer Dämpfung, in deren Bereich, da sie als guter Schalleiter wirkt, verschärftes oder bronchiales Atmen zu hören ist und die auf dem Röntgenschirm die Verschleierung der normalen Lungenhelligkeit bewirkt. Eine weitere Analogie zu den Karpopedalspasmen besteht nun darin, daß es zum Austritt von Ödemen kommt. Der Austritt der Flüssigkeit erfolgt in das freie Lumen der benachbarten Bronchien. Bei der Auskultation hört man über den betreffenden Lungenabschnitten klein- bis mittel-großblasiges konsonierendes Rasseln oder Knisterrasseln."

Aus dieser Charakteristik ersehen wir, daß die Bronchotetanie zur Spasmophilie gehört. In dem Auslösen des Facialisphänomens, des Trousseau und des Peroneuszeichens, sowie durch die elektrische Untersuchung besitzen wir genügend Hilfsmittel, die spasmophile Genese zu erkennen. Nicht genügt jedoch nur eine einzige elektrische Untersuchung; denn in manifesten Stadien der Spasmophilie kann die elektrische Untersuchung ein negatives Ergebnis zeitigen. Die elektrische Untersuchung unserer an Blähungsbronchitis erkrankten Kinder schloß eine Übererregbarkeit aus, eine Spasmophilie kam somit nicht bei ihnen in Frage.

Wenn auch die Ätiologie der Blähungsbronchitis und Bronchotetanie vollkommen verschieden ist, so besteht, was das Krankheitsbild selbst anbelangt, zwischen beiden Krankheiten engste Verwandtschaft. Die schweren Formen der Blähungsbronchitis stimmen mit jener Erkrankung voll und ganz überein, während die leichten Formen nur geringere Grade darstellen.

Eingangs wurde erwähnt, daß Heubner diese Erkrankung „asthmatische Bronchitis" nennt. Die Ähnlichkeit mit dem Asthma ist auch groß und ganz besonders mit einer Krankheit, dem eosinophilen Katarrh. Gemeinsam ist unserer Erkrankung und dem eosinophilen Katarrh der Beginn im gleichen Alter, unterscheidend die Eosinophilie, die hartnäckigen Ekzeme und die familiäre Belastung. Auch sollen Übergänge zum Asthma die Regel sein. Göppert sowohl wie Finkelstein wissen nichts von einem Aufgehen der Blähungsbronchitis im Asthma. Im Gegensatz zum Asthma erlischt hier nach kurzer Zeit die Bereitschaft zu wiederholten Anfällen, wenn auch mehrere vorkommen können.

An einer früheren Stelle dieser Arbeit wurde erwähnt, daß zur Blähungsbronchitis das Vorausgehen irgendeiner Erkrankung des Respirationstraktus gehört.

Wohl fast alle Säuglinge und Kleinkinder machen aber eine der oben angeführten Krankheiten durch, aber nur ein kleiner Teil von ihnen erkrankt noch an einer Lungenblähung. Es scheinen demnach nur besonders disponierte Kinder befallen zu werden. Worin besteht diese Disposition? Heubner spricht von dem Hereinspielen nervöser Elemente, Finkelstein meint, daß die Zeit des Auftretens und die Art der Symptome den Gedanken aufkommen lassen, an eine Beziehung zu anderen Spasmen des ersten Trimenons zu denken, und spricht von einer spezifischen Labilität des Nervensystems im Beginn der Säuglingszeit. Göppert schreibt in seinem Buch: Die Nasen-, Rachen- und Ohrenerkrankungen des Kindes: „Diese Erscheinung" — gemeint ist die Blähung — „charakterisiert sich als ein nervöser Reflexvorgang auf Grund einer speziellen Konstitutionsanomalie und zeigt daher gewisse Beziehungen zum Asthma." Heubner, Finkelstein wie auch Göppert lehnen eine Erblichkeit im Sinne des Asthmas ab. Aus den anamnestischen Angaben der Eltern konnten wir niemals die Feststellung machen, daß irgend jemand der näheren Angehörigen an Asthma erkrankt sei. Wohl aber wurde uns mitgeteilt, daß Mutter oder Großmutter sehr nervös seien. In unseren Krankengeschichten wird angeführt, daß Aufregungen, Besuche der Eltern, das Herantreten des Arztes ans Bett, Furcht und Freude neue Atemnotattacken auslösen.

Zweifellos handelt es sich nach dem Angegebenen um Kinder neuropathischer Konstitution, und wir können deshalb bei der Ventilierung der Ätiologie eine nervöse Komponente zugrunde legen.

Die Blähung der Lunge wird durch eine Stenose der Bronchien hervorgerufen. Januschke führt folgende Punkte an, wodurch es zur Verengung des Bronchiallumens kommen kann:

1. durch krampfhafte Kontraktion der glatten Ringmuskulatur,
2. durch Schleimhautschwellung infolge Entzündung,
3. durch Blutgefäße, wenn sie durch Stauung oder Nerveneinfluß stark erweitert werden und
4. durch Sekret, das die Bronchiallichtung verlegt.

Die beiden letzten Punkte können wohl ohne weiteres unberücksichtigt bleiben. An eine Schleimhautschwellung muß jedoch gedacht werden, zumal dann, wenn eine Bronchitis die Primärerkrankung ist. Andererseits spricht dagegen die primäre Entzündung anderer Abschnitte des Respirationstraktus.

So können wir wohl annehmen, daß die Bronchialstenose ein Krampf der Bronchialmuskulatur ist. Auch Finkelstein und Göppert betonen, daß durch Beruhigungsmittel der Krampf schnell beseitigt werden kann.

Von der entzündeten Nasen-, Rachen- und Bronchialschleimhaut aus wird das Vaguszentrum direkt oder reflektorisch gereizt. Außerdem empfängt das Vaguszentrum auch Reize vom Großhirn aus bei jenen nervösen Individuen. So gehen die Reize von zwei verschiedenen Stellen aus, reizen das gleiche Zentrum und durch Summierung der Reize kommt es zum Bronchialmuskelkrampf mit seinen überaus schweren Erscheinungen.

Limper mißt in seinen interessanten Ausführungen über den „Genius Epidemicus bei Grippe" den meteorologischen Einflüssen bei der Entstehung der Blähungsbronchitis große Bedeutung bei. An Hand von Kurven demonstriert er, daß bei Witterungswechsel harmlose Bronchitiden in Blähungsbronchitiden übergehen, von denen die eine gutartiger, die andere bösartiger Natur war. Er hat beobachtet, daß der abnehmende Luftdruck, die ansteigende relative Feuchtigkeit, das Fehlen der Sonnenbestrahlung und die fallende Temperatur selbst bei Kindern, die zur Zeit dieser Epidemien nicht ins Freie gebracht worden waren, eine Änderung und Erschwerung des augenblicklich bestehenden Krankheitsbildes hervorrufen können. Er faßt diese klimatischen Änderungen und Einflüsse als einen Teil des Genius Epidemicus auf, betont dabei, daß „alle Schlußfolgerungen vor Sammlung eines größeren Materials mit aller Vorsicht und Reserve gezogen werden müssen".

Bei der Schilderung der Therapie sind Rückblicke auf die Ätiologie unerläßlich, denn die Therapie muß von der Ätiologie abgeleitet werden.

Es ist die Frage ventiliert worden, daß die Blähungsbronchitis auf einem Krampf der Bronchialmuskulatur beruht. Dies führt zu der Überlegung, ebenso wie beim Asthma bronchiale den Krampf auf medikamentösem Wege zu beeinflussen. Es stehen uns hier vornehmlich zwei Mittel zur Verfügung; einmal das Vagus lähmende Atropin, dann auch das den Antagonisten des Vagus den Sympathicus reizende Adrenalin.

Das Atropin haben wir als Atropinum sulfuricum vornehmlich per os gegeben, entsprechend den Dosen, wie sie im Göppert-Langstein und im Lust zu finden sind[1]). Die Meinungen über Brauchbarkeit dieses Mittels sind geteilt, wir haben keinen Nutzen von ihm gesehen und sind deshalb ganz davon abgekommen.

Adrenalin wurde von uns in Dosen von 0,25 bis 0,5 ccm der einpromilligen Lösung subcutan injiziert. Bedrohliche Erscheinungen sind diesen Injektionen nicht gefolgt. Jedoch wurde beobachtet, daß die Kinder für eine kurze Zeit unruhiger und dyspnoischer wurden als vor der Injektion. Erst kürzlich habe ich einem Blähungsbronchitiker mehrmals am Tage 0,5 ccm Adrenalin injiziert, ohne jedoch nur eine leichte Besserung seiner Beschwerden zu sehen, ganz im Gegensatz zum Asthma.

Die beste Wirkung in der Bekämpfung der Blähungsbronchitis erzielen wir durch das Urethan.

Es übt seine Wirkung nach zwei Richtungen aus, einmal direkt durch Lähmung der peripheren Vagusendigungen, zum anderen ruft es eine zentrale Narkose hervor und bewirkt über das Vaguszentrum eine Lösung des Muskelkrampfes.

Im akuten Anfall ist Urethan unersetzlich. Die Kinder fallen nach kurzer Zeit in einen tiefen Schlaf, und somit tritt die erwünschte Beruhigung ein. Oft genügt nur eine einzige Urethangabe zur Beseitigung der bedrohlichsten Erscheinungen, ja sogar zur Beseitigung der bestehenden Erkrankung.

Die Urethantherapie ermöglicht uns, die Krankheit zu graduieren, in schwere, mittelschwere und leichte Fälle einzuteilen.

Leicht nennen wir die Fälle, die auf eine einmalige Dosis mit Beseitigung der Krankheit reagieren.

---

[1]) Therapeutische Dosen des Atropinum sulfuricum:

a) Lust: Säuglingsalter 0,0001
Spielalter, 2—5 Jahre, 0,0002—0,0003
Schulalter, 6—12 „ 0,0003—0,0005
} mehrmals täglich innerlich oder subcutan;

b) Göppert-Langstein: Bei asthmatischen Zuständen nicht unter $^1/_2$—$^3/_4$ mg, 3—4mal täglich.

Zu den mittelschweren Fällen müssen die gerechnet werden, bei denen das Mittel häufiger angewandt werden muß.

Die schwersten Fälle der Erkrankung reagieren nicht auf Urethan. Es sind die Fälle, bei denen wir eine Bronchopneumonie und eine Blähungsbronchitis finden.

Es wird nicht zuviel behauptet, daß die Diagnose Blähungsbronchitis, wo die Differentialdiagnose Diphtheriestenose schwer auszuschalten ist, durch Urethan sichergestellt wird. In unserer Klinik wurde dieser Versuch bei Kindern, die ganz unter den Symptomen einer Diphtheriestenose eingeliefert wurden, unternommen mit einem durchaus positiven Ergebnis. Es handelte sich bei diesen Fällen um Blähungsbronchitiden im Verein mit einer Grippestenose. Die Dosen Urethan, die wir geben, sind größer als die, die gewöhnlich verabfolgt werden.

	per os	per chlysma
bis 3. Monat	0,3—0,5 g	0,8—1 g
4.— 6. „	0,6—1 g	1,5 g
7.—24. „	1,5 g	2 g

$^2/_3$ der Dosis ist bei Bedarf nach einer Stunde nochmals zu geben. Da die Urethangaben per clysma schneller wirken, so ist diese Art der Einverleibung vorzuziehen. Falls das Clysma wieder ausgepreßt wird, so darf ohne Bedenken die gleiche Dosis nochmal gegeben werden.

Auch Hedonal, ein Urethanderivat, ist zur Bekämpfung unserer Erkrankung recht geeignet, ganz besonders zur Erzielung einer Dauernarkose bei Kindern, die durch kleine Störungen wie Temperaturmessungen, durch Injektionen von irgendwelchen Cardiaca, durch Füttern in Aufregung versetzt werden. Die Dosis beträgt 0,5—1 g und darf nur als Clysma mit 40—50 g Schleim gegeben werden.

Ein anderes Mittel der indirekten Therapie ist das Brom. Limper hat in unserer Klinik durch kleine Bromdosen eine Herabsetzung der zentralen Erregbarkeit gerade bei Blähungsbronchitis herbeigeführt. In letzter Zeit haben wir die gute Wirkung dieses Mittels wieder bestätigen können und wenden es gern an bei jungen Säuglingen und bei solchen schwergefährdeten Kindern, wo Blähung und Bronchopneumonie gleichzeitig bestehen. Die Kinder befinden sich dann dauernd in einem leichten somnolenten Zustand und werden bei den verschiedensten Manipulationen nicht aufgeregt und bekommen keinen Anfall. Besonders hervorgehoben sei die gute Wirkung bei Kindern, die durch Husten vielfach gestört werden und sich leicht in einen Anfall hineinhusten. Die Dosis für ein einjähriges

Kind beträgt etwa 1,5—2 g täglich. Mit 0,6 g habe ich ein halbjähriges Kind, mit 0,4 g ein 2 Monate altes Kind in einem leichten Duselzustand gehalten.

Zur Unterstützung unserer Therapie müssen die Kinder prophylaktisch vor jeder unnötigen Aufregung und Störung geschützt werden. Das warme Bad mit Begießung, so gut es ist, ist zu entbehren, ebenfalls auch die Abreibung mit Franzbranntwein oder Spiritus-Glyzerin. Die lange, anstrengende Fütterung ist durch einen schnellen Einguß — so paradox es klingen mag - zu ersetzen. Wie dankbar diese Kinder sind bei Vermeidung jeder unnötigen Manipulation, weiß nur der, der selbst Kinder mit dieser Erkrankung gesehen hat.

Länger dauernde Blähungsbronchitiden führen leicht zu einer Insuffizienz der Alveolen. Diese vermögen sich dann nicht mehr zu verkleinern. Hierbei ist eine mechanische Unterstützung — die Kompression des Thorax — sehr wertvoll, doch darf diese nur bei nichtschreienden Kindern und außerhalb eines Hustenanfalles ausgeführt werden. Es gelingt, die Lungengrenzen um einige Zentimeter zu verschieben und allmählich den Tonus der Alveolarmuskulatur zu restaurieren.

Wenn auch die Blähungsbronchitis keine allzu häufige Erkrankung ist, so muß doch ihr Symptomenkomplex bekannt sein, da die Differentialdiagnose — wie schon verschiedentlich betont — mit einer Diphtheriestenose in vielen Fällen außerordentlich schwierig ist.

Krankengeschichten.

1. Hans St., geboren 21. VI. 1920. 1 Jahr 10 Monate. In der Nacht 28./29. IV. 1922 erkrankte Kind ohne jede Vorzeichen mit bellendem Husten und leichtem Ziehen. Temperatur 37,1°. Leicht roter Rachen. Tags darauf munter, guter Appetit.

Nacht 29./30. IV. Nach abendlicher Unruhe nachts schwere Unruhe, schwere Atmung. Morgens blaß. Lungenblähung. Temperatur 39°. Die Atemnot schwindet bald. Hustet viel. Kein Nasenflügelatmen. Temperatur 39,7°.

Nacht 30. IV./1. V. sehr unruhig. Urethan per os wirkt kaum. Hustet viel. Gegen Morgen Ruhe. Temperatur 37,4°. Spielt morgens im Bett. Über dem rechten Schulterblatt bronchiales Atmen. Temperatur abends 38,7°.

Nacht 1./2. V. Schwere Unruhe. Nimmt nur mit Widerstreben Flüssigkeit. Morgens stark verfallenes Aussehen.

2. V. Aufnahme in die Klinik. Blasse Farbe. Ängstlicher Gesichtsausdruck. In Ruhe keine Nasenflügelatmung. Deutlich pfeifendes Atmen. Über den Lungen beiderseits entsprechende wechselnde pfeifende Geräusche. Lunge vorn ziemlich sonorer Klopfschall. Herz nicht überlagert. Rachen gerötet.

3. V. Röntgendurchleuchtung. Lunge ganz feinste Verschattung beiderseits. Hilusschatten breit. Nicht cyanotisch. Spielt heute Morgen, ist ganz

munter. Lunge Klopfschall sonor. Herzdämpfung undeutlich, Giemen und Rasselgeräusche. Keine elektrische Übererregbarkeit.

4. V. Lungengrenzen hinten unten 12. Rippe, vorne unten 7. Rippe. Zahlreiches Giemen und Rasseln.

6. V. Noch zeitweise Nasenflügelatmen. Lunge zahlreiches Giemen beiderseits. Herzdämpfung deutlich.

9. V. Lunge o. B. Rachen noch gerötet. Entlassung.

2. Rita W., geboren 28. VIII. 1921. 9 Monate. Zwillingskind. Geburtsgewicht 2600 g. 6 Wochen Brust, dann künstliche Ernährung.

12. V. Kommt in die Klinik wegen Nasopharyngitis.

23. V. Seit dem 18. V. Husten, am 21. V. plötzliche Verschlechterung, unruhig, weint viel, matt, hohes Fieber.

Aufnahme in die Klinik. Stöhnendes Expirium. Atmung oberflächlich. Gesichtsausdruck ängstlich. Lungengrenzen rechts vorn Rippenbogen, hinten unten beiderseits 11. Intercostalraum. Vesiculäratmen, Rasseln, Klopfschall normal. Herzdämpfung fingerkuppegroß perkutierbar. 2,0 g Urethan per clysma. 0,2 g Natrium bromatum zweistündlich.

24. V. Wirkung von Urethan prompt. Kind wird ruhiger, desgleichen die Atmung. Lunge: Befund wie am 23. V.

25. V. Hustet ganz wenig. Kein Lungenbefund. Nimmt Nahrung. Bei Erregung Nasenflügelatmung.

26. V. Lunge o. B.

2. VI. Lunge o. B. Entlassung.

3. Kurt H., geboren 26. I. 1921. 11 Monate. Kein Asthma in der Familie. Großmutter sehr nervös. Vor einigen Wochen etwas Husten und Rasseln auf der Brust, etwa 8 Tage lang. Am 27. XII. neuerdings Husten und Rasseln auf der Brust. Stimmung dabei gut. Appetit gut. Am 9. XII. stärkeres Rasseln. Am 10. XII. von 9,30 Uhr an zunehmende Erschwerung der Atmung. Nasenflügelatmung. Mittags ärztliche Konsultation. Injektion von Diphtherieserum. Einweisung in die Klinik.

Kommt nachts 3 Uhr zur Aufnahme. Stark erschwerte Atmung. Rachen und Nase o. B. Nach 1 g Urethan per clysma und 0,4 g Adrenalin 1 : 1000 subcutan bald ruhiger. Lungengrenzen tiefstehend. Herzdämpfung überlagert. Starke Einziehungen.

11. XII. Ruhige Atmung, blaß. Lungengrenzen vorn rechts 6. Rippe, hinten unten beiderseits 12. Rippe. Keine Dämpfung. Grobe bronchitische Geräusche. Herzdämpfung noch zum größten Teil überlagert.

Röntgendurchleuchtung: rechte Zwerchfellkuppe abgeflacht. Komplementärraum fast ausgefüllt. Lungenfelder hell, beim Schreien deutlich dunkler werdend.

13. XII. Keine elektrische Übererregbarkeit. Kind sieht etwas blaß aus, ist aber viel ruhiger, auch etwas zugänglicher. Lungengrenzen noch tiefstehend.

14. XII. Wegen großer Unruhe 1 Tablette Bromural. Hat danach gut geschlafen. Lunge vorn unten 5./6. Rippe, hinten unten 11./12. Rippe. Herzdämpfung noch überlagert. Überall grobe Rasselgeräusche. Keine Dämpfung. Allgemeinbefinden leidlich. Nimmt seine Nahrung gut. Ist zeitweise freundlich. Lacht und spielt.

15. XII. In der Nacht ruhig gewesen. Entlassen.

4. Heinz H., geboren 5. V. 1920. $1^3/_4$ Jahre. 25. XII. 1921 erkrankt mit Röcheln und Fieber. Röcheln schlimmer geworden. Vor 3 Tagen Seruminjektion. Röcheln nicht nachgelassen.

31. XII. 1921. Aufnahme in die Klinik. Deutliche Einziehungen. Kein bellender Husten. Keine diphtherische Atmung. Lungengrenzen hinten unten beiderseits 12. Rippe. Herz von Lunge überlagert. Rachen: Tonsille nicht vergrößert. 2 g Urethan. Eukalyptusdämpfe.

1. I. 1922. Nachts Kind zeitweise sehr unruhig. Um 11,30 Uhr 2 g Urethan. Darauf Schlaf bis $^1/_2$6 Uhr. Seitdem wieder unruhiger. 9 Uhr Mahlzeit wird unter Aufregung verweigert. Keine elektrische Übererregbarkeit. Röntgendurchleuchtung: Verschattung des rechten Unterlappens. Lungenblähung etwas geringer.

2. I. Nachts ziemlich starke Unruhe. Nach 2 g Urethan Beruhigung.

3. I. Lungengrenzen hinten unten 11. Rippe. Herz noch überlagert. Keine elektrische Übererregbarkeit.

4. I. Kein Fieber. Während der Nacht war Kind verhältnismäßig ruhig. Nasenflügelatmung noch deutlich, wird aber sehr stark, sobald jemand ans Bett tritt, dann auch sehr beschleunigte Atmung. Husten erfolgt in Anfällen, meist im Anschluß an Erregung, aber zuweilen auch aus dem Schlaf heraus. Nahrungsaufnahme wechselnd. Lungengrenzen vorn unten 7. Rippe, hinten unten beiderseits 11. Rippe. Herz noch zum größten Teil überlagert. Röntgendurchleuchtung: leichte Verschattung im rechten Unterlappen.

5. I. Hatte gestern noch häufige Hustenanfälle mit starker Erregung. Lungengrenzen annähernd die gleichen. Herz nicht mehr überlagert. Kein Nasenflügelatmen.

7. I. Keine elektrische Übererregbarkeit.

9. I. Keine Blähung mehr.

10. I. Röntgendurchleuchtung: kein Schatten mehr. Entlassen.

5. Minna G., geboren 24. IX. 1921. $1^1/_2$ Jahre alt. 16. II. 1923. Vor 4 Tagen erkrankt an Husten und Schnupfen, seit 2 Tagen erschwerte Atmung und große Unruhe. Vom Arzt in die chirurgische Klinik geschickt, dort wurden 1500 I. E. Di.-Serum injiziert. Nasenschleimhaut geschwollen. Starke schleimige Sekretion. Rachen: stark gerötet und geschwollen. Lunge: zahlreiche bronchitische Geräusche.

17. II. Lungengrenzen hinten unten beiderseits 12. Rippe, vorn unten 7. Rippe. Absolute Herzdämpfung gering überlagert. Über der ganzen Lunge zahlreiches Rasseln.

19. II. Lungengrenzen um einen Intercostalraum höher getreten. Herzdämpfung nicht überlagert. Atmung noch etwas angestrengt und beschleunigt.

20. II. Keine Blähung. Befinden gut. Entlassen.

6. Adolf M., geboren 15. X. 1922. $2^1/_2$ Monate. Mit 8 Wochen „Asthmabronchitis", die gut geheilt ist.

25. XII. 1922. Bruder mit Grippe erkrankt. Patient am 29. XII. erkrankt. „Asthmabronchitis". Vom Arzt mit Urethan, Chloralhydrat, Adrenalin und Senfpackung behandelt. Gestern nachmittag Krämpfe.

2. I. Aufnahme in die Klinik. Blasses Kind. Atmung erschwert. Mitbewegen des Kopfes. Flankeneinziehung. Nasenflügelatmen. Lungengrenzen hinten unten Rippenbogen, hinten unten beiderseits 11. Rippe. Absolute Herz-

dämpfung knapp fingerkuppengroß, sonst Lunge o. B. 1 Tablette Bromural, 0,5 ccm Coffein, 2,5 g Urethan.

3. I. Atmung noch stark erschwert. Keine elektrische Übererregbarkeit. Dreistündlich 3 Tropfen Atropin.

4. I. Gestern abend sehr unruhig, deshalb 1 g Urethan per clysma. Lungenbefund der gleiche.

5. I. Kind schlief diese Nacht ruhig, ohne Urethan. Atmung weniger angestrengt. Lungengrenzen hinten unten 6. Rippe, sonst Befund unverändert.

6. I. Atmung freier. Lungengrenzen vorn 5. I.-C.-R., hinten unten beiderseits 10. Rippe. Herzdämpfung nur gering überlagert. Atropin ab.

8. I. Gestern sehr matt und elend, blaublaß, sehr stark erschwerte Atmung. Nach einem Senfbad Farbe noch bläulicher. Kind unruhiger. 1 g Urethan Beruhigung. Lungengrenzen vorn rechts 6. Rippe, hinten unten beiderseits 11. Rippe. Herzdämpfung überlagert.

10. I. Blaß und verfallen, stark erschwerte Atmung. Bekommt täglich 3 mal 7 Strich Hypophysin, 3 Striche Adrenalin. Zustand wechselnd. Bekommt 1 mal Urethan.

11. I. Nachts nach Urethan keine Beruhigung.

13. I. Atmung gering erschwert. Aussehen nicht schlecht.

15. I. Atmung gering erschwert. Lungengrenzen vorn unten 6. Rippe, hinten 11. Rippe. Herzdämpfung überlagert.

18. I. Geringe Besserung im Aussehen. Husten nicht mehr so krampfhaft. Lunge kaum verändert.

20. I. Röntgendurchleuchtung. Hilus verwaschen. Beide Lungenfelder hell.

22. I. Aussehen besser. Nasenflügelatmen geringer. Lungengrenzen vorn 5. Rippe, hinten unten beiderseits 10. Rippe. Herzdämpfung perkutierbar

24. I. Kind sieht freundlicher aus. Atmung weniger erschwert.

26. I. Strampelt sich bloß.

31. I. Spielt mit der Klapper, lacht. Lungengrenzen regelrecht. Rasseln.

2. II. Status idem.

5. II. Grenzen regelrecht. Rasseln. Entlassen.

9. II. Neuaufnahme wegen erneuter erschwerter Atmung. Am 19. II. Exitus letalis an Bronchopneumonie.

7. Hildegard M., geboren 27. I. 1924. 3 Monate alt.

19. IV. Frühgeburt. Seit 14 Tagen Husten. Röcheln auf der Brust. In ärztlicher Behandlung. Über der Lunge recht hinten in der Mitte fragliche Schallverkürzung. Reichliches Rasseln. Röntgendurchleuchtung o. B.

2. V. Leidliches Befinden. Röcheln noch nicht nachgelassen. Rachen gerötet.

12. V. Seit gestern nachmittag Fieber. Schlechte Nahrungsaufnahme. Husten. Nasenflügelatmen. Schlapp und schläfrig. Rechte Oberlappenpneumonie.

16. V. Bei leichter Besserung Lunge keine Dämpfung, hinten rechts Rasseln und Giemen.

17. V. Lunge o. B.

22. V. Lungengrenzen 11./12. Rippe vorne Rippenbogen. Herz überlagert. Nach 1 g Urethan Beruhigung. Nachts starke Hustenanfälle mit Blauwerden. Nach kleinen Aufregungen, Flaschegeben und Messen, unruhig und Atemnot. Pro die 0,4 g Natrium bromatum.

24. V. Zustand bedrohlich. Lungengrenzen unverändert. Rechts hinten oben Bronchialatmen und Dämpfung. Starke Einziehung. Cyanose. Schlechte Nahrungsaufnahme. Um 12 Uhr und 4 Uhr 0,25 ccm Adrenalin und Hypophysin. Danach nach anfänglicher Beunruhigung Schlaf. Um 10 Uhr hat die gleiche Spritze 10 Minuten größere Unruhe gebracht, dann Schlaf.

26. V. Lunge unverändert. Leidlicher Eindruck.

1. VI. Lungenbefund unverändert.

4. VI. Lungengrenzen 10./11. Rippe. Klopfschall normal. Hinten rechts oben Bronchialatmen. Rasseln. Vorn rechts Rippenbogen. Herzdämpfung überlagert. Aussehen gut. Nahrungsaufnahme leidlich.

7. VI. Lungengrenzen noch tiefstehend. Dämpfung rechts oben. Bronchialatmen.

11. VI. Kind ist freundlich und vergnügt, lacht viel. Noch geringe Einziehung. Lunge rechts oben Dämpfung. Rechte Lunge abgeschwächtes Atmen. Tiefstand der Lungengrenzen.

21. VI. Munter. Nahrungsaufnahme gut. Hustet wenig. Lungengrenzen fast normal. Noch Einziehung. Keine Atemnot.

27. VI. Wohlbefinden. Lungengrenzen unverändert. Keine Dämpfung. Noch etwas Rasseln.

8. Robert B., 18. XII. 1922. Am 23. XII. 1922 in die Klinik aufgenommen, da Mutter an einer Lungenentzündung gestorben ist. Normale Entwicklung.

19. III. Heute morgen erschwerte Atmung und Unruhe. Tiefstand der Lungengrenzen. Überlagerung der Herzdämpfung. $^1/_2$ g Urethan. Nachts wieder unruhig, deshalb 1 g Urethan. Beruhigung.

20. III. Um 9 Uhr vormittags Lunge gebläht. 10 Uhr keine Lungenblähung. Um 12 Uhr starke Lungenblähung. 1 g Urethan hatte keine Wirkung. Am Abend starke Atemnot. $^1/_2$ Spritze Adrenalin, $^1/_2$ Spritze Coffein, außerdem um 9 und 11 Uhr 3 Tropfen Adrenalin. Keine Wirkung.

21. III. Nach Urethangabe keine Wirkung. Sehr unruhig und starke Atemnot. Lungengrenzen vorn unten 6. Rippe, hinten 11. Rippe. Am Abend Lungengrenzen rechts vorn Rippenbogen, hinten beidereits 11. Rippe.

22. III. Besserung. Seit $^1/_2$11 Uhr wieder erschwerte Atmung. Nahrungsaufnahme schlecht. Nach einer Spritze erschwerte Atmung. Magnesiumsulfatinjektion keine Wirkung. Adrenalin, Urethan, Magnesium hatten keine Wirkung.

23. III. Zustand wechselnd. Lungenbefund unverändert. Keine Dämpfung. Cyanose. Starkes Mitbewegen von Kopf und Rumpf beim Atmen.

24. III. Zustand unverändert.

25. III. Nach Magnesiuminjektion Ruhe. Lunge keine Dämpfung. Lungengrenzen unverändert. Lumbalpunktion Druck 270 mm, sonst kein Befund. Verfall. $4^1/_2$ Uhr p. m. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Ausgedehnte paravertebrale Pneumonien beider Lungen. Hyperämie der Gehirngefäße. Fettleber.

Literaturverzeichnis.

Finkelstein, Lehrb. der Säuglingskrankh. Springer. Berlin 1921.
Heubner, Lehrb. der Kinderkrankh.
Göppert-Langstein, Prophylaxe und Therapie der Kinderkrankheiten. Springer. Berlin 1920.

Lust, Diagnostik und Therapie der Kinderkrankheiten. Urban & Schwarzenberg. 1923.
Januschke, Asthma bronchiale. Ergebn. d. inn. Med. Bd. 14, S. 231. 1915.
Göppert, Therapeutische Vorschläge aus dem Gebiet der Kinderheilkunde. Therap. Monatshefte Bd. 31. 1917.
Derselbe, Die Nasen-, Rachen- und Ohrenerkrankungen des Kindes. Springer. Berlin 1910.
Limper, Über den Genius epidemicus bei Grippe. Jahrb. f. Kinderheilk. Berlin 1923. Bd. 53, H. 1/2.
Lederer, Bronchotetanie. II. Teil. Zeitschr. f. Kinderheilk. 1919. Bd. 23, S. 79.